Los *Aphidiidae* fósiles de Wittenheim (Haut-Rhin, Francia)[1] (Hym. Brac.)

POR

M. Quilis Pérez. †

(Láms. I-V.)

A la bondad de nuestro apreciado amigo el ingeniero F. Quievreux, de las minas de potasa del Alto Rhin, debemos el haber podido estudiar una colección de 46 ejemplares de estos insectos fósiles, la más numerosa de las conocidas hasta la fecha, que me remitió para su determinación. El valor extraordinario de la misma se debe no sólo al número de ejemplares, muy elevado, por cierto, sino a la magnífica y especial conservación de los mismos por la naturaleza del substratum en donde fueron depositados, puesto que la mayor parte de ellos se presentan como si hubiesen sido preparados de antemano. Los colores de los tegumentos, las nerviaciones de las alas, las antenas con sus artejos y hasta el oviscapto aparecen tan claros, tan definidos, que se puede estudiar sobre ellos como si en vez de haber pasado veinte millones de años enterrados fuesen especies vivientes en la actualidad. Consecuencia de ello es que haya muy pocas dudas respecto a su determinación y caracterización. Unase a esto la cuidadosa preparación que requiere la conservación de estos fósiles para que no se estropeen, puesto que yacen sobre capas de arcilla mezclada con sales higroscópicas que al menor aumento de humedad cristalizan, apareciendo en eflorescencias sobre la superficie de la laja e inutilizando por completo el ejemplar, y nos daremos cuenta del valor de la colección.

El inconveniente de la eflorescencia de las sales ha sido solucionado con el mejor acierto por el Sr. Quievreux, que, con una

[1] Las microfotografías que ilustran este trabajo se deben a nuestro estimado amigo D. Vicente Martínez Cros, perito agrícola del Estado en la Estación de Patología Vegetal de Burjasot (Valencia), habilísimo especialista en Fotografía.

paciencia y habilidad notabilísimas, ha conseguido eliminar este peligro, desecando primero los ejemplares y cubriéndolos con una capa de barniz transparente que permite estudiarlos con toda comodidad. Esta labor ha sido realizada en más de mil fósiles (entre plantas y animales) que ha encontrado en el yacimiento.

CARACTERÍSTICAS DEL YACIMIENTO [1].—Está formado por unos depósitos de potasa explotables situados en el Alto Rhin, en Wittenheim, entre los que se encuentra la mina «Anna», integrada por una serie de capas de silvina y sal gema que alternan con otras de arcilla salina y sal o anhidrita de poco espesor. En estas capas de arcilla es donde están los fósiles, aunque no todas tienen la misma cantidad ni calidad de ellos: sólo la zona situada a un metro aproximadamente de profundidad de la capa inferior explorada es el verdadero nivel fosilífero. Otras tres capas de arcilla exploradas, que están a unos 0,65, 1,20 y 2,10 metros de profundidad, o no los tienen o están en tan mal estado que es muy difícil estudiarlos con detalle; además, sólo se encuentran restos de plantas, careciendo de animales.

La capa o nivel fosilífero es de muy poco espesor, puesto que no pasa de los 4 a 6 centímetros; pero es de bastante extensión, ya que la zona explorada es de 250 metros cuadrados, en donde hasta ahora lleva encontrados el ingeniero Quievreux 756 ejemplares de plantas y 983 de insectos, lo que indica la importancia de este yacimiento.

La arcilla que constituye la capa fosilífera es de color gris testáceo y de grano muy fino, tanto, que ha permitido que los fósiles se conserven en el estado excepcional que ya hemos indicado.

Respecto a la edad del yacimiento, supone que pertenece al terciario, al sannosiense, situado en la base del oligoceno, formando parte de la gran fosa que se abrió al principio de este período entre los Vosgos y la Selva Negra.

FLORA Y FAUNA DEL YACIMIENTO.—Como ya indicábamos anteriormente, es bastante numerosa en especies que presentan el carácter común de su tamaño, relativamente pequeño. La mayor parte de los insectos encontrados son de 2 a 3 milímetros de longitud, poco más de

[1] Tomamos estas notas de la memoria del ingeniero F. Quievreux, «Esquisse du monde vivant sur les rives de la lagune potassique». *Bull. de la Soc. Indus. de Mulhouse*, marzo 1935.

una docena son de 4 milímetros, y las plantas que tienen mayor longitud no pasan de 4 a 5 centímetros, y esto sólo en las hojas.

Los restos de plantas estudiados pertenecen a 14 familias entre Gimnospermas y Angiospermas, siendo entre estas últimas las más importantes, en relación con el estudio de los *Aphidiidae,* las Gramináceas *(Cloris* sp.), las Ranunculáceas *(Thalictrum* sp.), las Leguminosas *(Acacia innaequalis* Heer y otras, desconocidas), que es en donde puede suponerse existió una abundante fauna afidológica que sería parasitada por los himenópteros fósiles estudiados. No se ha encontrado algas ni hongos (sólo los que viven parásitos de las hojas encontradas). Respecto a la fauna, que es muy abundante, está caracterizada por presentar especies claramente tropicales, como los Eumastácidos y los coleópteros del género *Laemotmetus,* junto con un 90 por 100 de especies europeas que pueden incluirse en los géneros actuales. El mayor número de especies y ejemplares encontrados corresponde a los Himenópteros, con el 29 por 100 entre los insectos; Dípteros, con el 28, y Hemípteros, con el 24, siendo siempre de tamaño muy reducido.

Datos que nos suministra el estudio de los *Aphidiidae* para explicar cómo se ha formado el yacimiento fosilífero.—Es ésta una cuestión de gran importancia, que sólo se puede deducir de la comparación y estudio de los fósiles encontrados. Es indudable que si coinciden los criterios respecto a su formación, después de haber estudiado cada especialista su grupo correspondiente, podemos aproximarnos a la verdad, y no cabe duda que se puede deducir en parte estudiando estos insectos, que, como en ningún otro grupo, presenta especies con caracteres típicos tanto en invierno como en verano, a más de su conocida especialización en el género de vida.

Por otra parte, interesa fijar la cuestión referente a la formación del yacimiento, puesto que hay que explicar de distinto modo el origen de todo él y el de la capa o nivel fosilífero, que en realidad es lo que francamente puede deducirse del estudio de los fósiles.

Según esto, es necesario un previo estudio de la biología de los *Aphidiidae* que comprenda los siguientes puntos:

Método de vida de los *Aphidiidae.*

Especialización en su parasitismo.

Duración del ciclo biológico.

Método de vida de los *Aphidiidae*.—Bien conocido es de todos por la forma tan curiosa de verificar las puestas; no vamos, pues, a insistir sobre este punto, puesto que sólo nos interesa su vida parasitaria sobre los pulgones, sus víctimas. Estos hemípteros viven con preferencia en los climas templado-cálidos, y es natural que a sus parásitos les ocurra lo mismo. Los *Aphidiidae* actuales muestran su óptimo vital en zonas más bien secas y con pocas lluvias, que son su mayor enemigo, no importando que el grado de humedad del aire sea en ciertos momentos (durante la noche, por ejemplo) bastante alto (80-90°); pero precisa que durante las horas que dedica a la puesta sean secas y con fuerte sol, cosa que hemos comprobado repetidamente; por esto son muy escasos en las zonas muy cálidas y no existen en las tropicales, en donde, por otra parte, tampoco hay pulgones, aunque sean abundantes en las zonas cálidas.

Todas las especies de *Aphidiidae* actuales verifican sus ciclos evolutivos normales durante la primavera, invierno y otoño, siendo muy numerosas durante la primera estación, como es natural, por ser muy abundantes los pulgones. Pero los *Aphidiidae* de primavera y otoño son generalmente de tipo distinto a los de invierno, puesto que éstos son de tamaño grande (7-9 mm.), de tegumentos obscuros y con gran número de artejos en las antenas; en cambio, los de primavera y otoño, especialmente los primeros, son especies de pequeño tamaño (1,5-3 mm.), de tegumentos más o menos amarillos y de reducido número de artejos. Estos caracteres pueden notarse muy bien en las especies del género *Aphidius,* en donde existe una mayor diferencia morfológica; los restantes géneros, como *Ephedrus* y *Praon,* sólo viven durante los meses de enero a mayo, siendo muy rara la especie *(Praon volucre* Hal.), que se recolecta en invierno, y aun en este caso su máxima actividad sólo se manifiesta en abril o mayo. Los *Lysiphlebus,* en cambio, son más numerosos en otoño, y los *Diaeretus* viven bien en cualquier época del año.

En verano, sobre todo en los meses de julio y agosto, son escasísimos todos los *Aphidiidae* en general, aunque esto no quiere decir que desaparezcan totalmente, sino que las especies quedan tan diezmadas por el calor que apenas si hay alguno que otro ejemplar resguardado entre las masas de vegetación fresca (gramináceas, leguminosas cultivadas o silvestres de las orillas de corrientes de agua,

etcétera). Es más: por lo general emigran hacia las masas de pulgones semejantes a sus especies favoritas, en donde, al parecer, se resisten a depositar sus huevecillos por sentir verdadera repugnancia hacia sus huéspedes.

El vuelo de estos diminutos insectos es otra de las circunstancias que interesan para nuestro objeto. Por ser su vida de adultos tan corta y por despertarse en ellos el afán maternal con tan gran ímpetu es por lo que no pueden volar muy lejos ni durante mucho tiempo, y como, por otra parte, la cantidad de huéspedes suele ser muy grande en un reducido espacio, tampoco precisan de largos vuelos para satisfacer sus necesidades reproductoras, siendo el viento el encargado de transportarlos de unas plantas a otras, contribuyendo a que el área de difusión de cada especie sea poco extensa; si alguna vez lo es se debe a causas distintas a las indicadas.

ESPECIALIZACIÓN EN EL PARASITISMO.—En estos insectos es donde tal vez se manifiesta con más constancia la necesidad de parasitar una misma especie, y si bien hay algunas en donde se da la polifagía, es ésta tan poco extensa que sólo se reduce a cuatro o cinco especies muy próximas entre sí o de dimensiones u otros caracteres parecidos; pero en ellos, repetimos, es más constante la especificidad que la polifagía. No obstante, es necesario distinguir entre *especie huésped típica* y *especie huésped intermedia;* aquélla es a la que parasitiza en grandes cantidades, la que verdaderamente la atrae; ésta es la que, al desaparecer la anterior, bien por la acción del parásito o por causas ecológicas, sirve de tránsito para que no se extinga la especie. En aquélla la cantidad de individuos parasitados es muy grande, mientras que en ésta, por el contrario, es muy reducida; parece como si el himenóptero verificase la puesta sólo porque a ello le obligue una fuerza mayor o su maravilloso instinto de conservación de la especie.

Podemos citar ejemplos muy curiosos en relación con esta faceta de la biología de estos seres. El *Aphidius avenae* Hal. produce un parasitismo del 70 al 75 por 100 cuando destruye los pulgones *Macrosiphum ulmariae* Schr., *M. latucae* Kalt., *M. granarium* Kirby durante la primavera, mientras que desde enero a principios de marzo, que carece de aquellos huéspedes típicos, confía sus huevecillos a la especie *Lacnus pini,* en donde el parasitismo es sólo del 5 al 10

por 100, y lo mismo ocurre con el *A. abietis* Marsh., así como con el *Trioxys aceris* Hal., parásito del pulgón negro de las habas *Aphis rumicis.* L., cuya acción parasitaria más intensa se manifiesta en febrero, alcanzando el número de víctimas al 80-85 por 100 de los pulgones, mientras que en mayo, que ya no existe esta especie, pasa a la de los tulipanes, continuando su evolución en junio y principios de julio sobre el pulgón negro de la alfalfa, presentando luego un período de reposo que dura desde últimos de julio hasta noviembre. En todos estos huéspedes intermedios el parasitismo baja hasta el 10-12 por 100. Respecto a los pulgones, la atracción que sufren hacia la planta soporte es tan específica como la de los *Aphidiidae,* y así, por ejemplo, es casi imposible encontrar el pulgón *Brevicorine brassicae* L. si no es viviendo a expensas de las crucíferas, y lo mismo ocurre en el *Toxoptera auranti* Boy. sobre plantas del género *Citrus,* o el *Anauraphis persicae.* Pass. y *amigdali* Buck., que viven exclusivamente sobre pomáceas, etc. La causa de ello obedece a la adaptación y luego necesidad de absorber los principios activos que llevan los líquidos nutricios de la planta sobre que viven. Por todo ello no es difícil encontrar especies de *Aphidiidae* fósiles que sean idénticas a las actuales, puesto que es indudable que cuando parasitaron a los pulgones, si no eran de las mismas especies que los que les sirven de huéspedes en la actualidad, por lo menos residían sobre plantas que aún viven en la actualidad, permaneciendo sin modificación alguna hasta nuestros días. En la lista de plantas fósiles que cita Quievreux hay muchas especies que han llegado hasta nosotros; es, pues, muy posible que hayan servido y sirvan de soporte a pulgones afines, por no decir iguales, y éstos, a su vez, constituyan la *masa atractiva típica,* que, por haber permanecido sin variación manifiesta hasta nuestros días, no determine modificación alguna apreciable en las especies de *Aphidiidae,* sus parásitos. Suponemos que esto haya ocurrido en algunas especies fósiles, ya que, después de un estudio minucioso, hemos comprobado que eran casi idénticas a las actuales.

DURACION DEL CICLO EVOLUTIVO.—También, como en el capítulo anterior, nos muestra la biología de estos insectos dos tipos de evolución cuya duración es distinta: la normal y la de tránsito. En la primera, el tiempo que gasta para la transformación total, o sea des-

de la fase de huevo hasta la aparición del adulto que emerge del pulgón víctima, suele ser de nueve a diez días; esto ocurre siempre que parasitizan especies huéspedes típicas; pero cuando, por el contrario, son las intermedias, el ciclo evolutivo dura bastante más, puesto que parece que el desarrollo del parásito sufre un entorpecimiento al encontrarse con los líquidos internos del pulgón, que, naturalmente, han de participar de la composición de la savia que absorbe del vegetal que le sirve de soporte, líquidos que para el *Aphidiidae* no son de su mayor agrado. Entonces puede durar su evolución quince, veinte o más días, cosa que se comprueba fácilmente colocando especies intermedias para que sean parasitadas durante la época en que está en todo su apogeo el desarrollo del pulgón atrayente o especie típica. Entonces, siendo la temperatura la misma en ambas experiencias y, por tanto, sin influencia favorable o no, su desarrollo es normal en una y muy retrasado en la otra, tantos días como hemos indicado. Un ejemplo aclarará mejor esta cuestión: el *Lysiphlebus gomezi* Quilis, parásito del pulgón del naranjo, *Toxoptera auranti* Boy., comienza su acción parasítica en marzo, alcanzando su máxima eficacia en abril y mayo; entonces su ciclo evolutivo dura de siete a ocho días. El pulgón indicado es, pues, la especie huésped típica. En agosto y septiembre parasitiza a un pulgón negro parecido al *Toxoptera,* que vive en algunas plantas silvestres de alfalfa, mientras que en octubre y noviembre se le obtiene parasitando al pulgón negro de las habas, en el que evoluciona hasta que aparece el del naranjo; su ciclo en estos pulgones dura de dieciocho a veinte días, siendo muy contados los ejemplares que se obtienen. Son, por tanto, los huéspedes intermedios. Esto mismo ocurre para las restantes especies.

Según esto, el ciclo evolutivo normal de los *Aphidiidae* es de ocho a doce días, y el intermedio, de dieciocho a veinticinco. Si se trata de uno o de otro ciclo es una cosa que puede reconocerse al estudiar las especies recolectadas, puesto que, como decimos al tratar de la especialización de ataque de estos himenópteros, las especies de primavera u otoño se distinguen bien de las de invierno por los caracteres que allí citábamos.

Todas las especies fósiles que hemos estudiado pertenecen, sin ningún género de dudas, a las de ciclo evolutivo normal, cuyo des-

arrollo se verifica durante la primavera y otoño, pues todas son de tegumentos claros, con reducido número de artejos en las antenas, cosa que ocurre incluso en las especies del género *Praon,* que son las que en mayor número los poseen; por tanto, la evolución ha durado muy poco tiempo: de ocho a diez días, cuando más.

El tiempo que dura la vida del adulto de estos himenópteros es también muy reducido, ya que sólo en diez días verifican la oviposición, sin necesidad de cópula previa, y mueren. Debido a esta rapidez en su desarrollo, el número de generaciones durante cada temporada es muy grande, acabando rápidamente con los pulgones y desapareciendo con la misma rapidez, por lo que es muy difícil encontrarlos pasada la temporada favorable de su desarrollo.

Formación del nivel fosilífero.—Verificado ya el estudio de la biología de estos parásitos, y en vista de los datos que nos da, podemos llegar a deducir, aproximadamente, cómo y en qué condiciones se ha originado la capa arcillosa que lleva tan interesantes fósiles.

Supone Quievreux que la formación del yacimiento se debe a una modificación o cambio establecido en el antiguo depósito formado por el mar de Zechstein durante el pérmico, o, mejor aún, por el mar que en Europa depositó las enormes formaciones del trías salinífero, que fueron descubiertas por los movimientos tectónicos del oligoceno. La erosión de las aguas comenzó inmediatamente su acción, disolviendo materiales que fueron arrastrados por los ríos lejos del depósito primitivo, constituyendo, entre otros, el actual. Supone también que los insectos fueron llevados de sitios lejanos, por lo menos desde las orillas del río más próximo al yacimiento, que pasa a unos siete kilómetros de distancia. Se funda para dar esta explicación en que en el nivel fosilífero no encuentra peces, ni crustáceos, ni algas que correspondan a seres de agua dulce o salada; además son rarísimas las larvas de insectos acuáticos. Por tanto, el yacimiento sería una laguna de aguas sobresaladas en estado azoico, como el mar Muerto o el lago de Uthá, y estos insectos fueron llevados a ella por medio de un fuerte golpe de viento, ya que todos son de constitución muy débil, viven en las partes aéreas de las plantas y vuelan muy torpemente. No cree que una inundación fuese capaz de formar, por lo menos, la capa fosilífera, pues no en-

cuentra, como sería lo regular de haber ocurrido semejante cosa, masas de insectos en desordenado montón, especialmente formado por los coleópteros que viven a ras del suelo, arácnidos, plantas arrancadas, troncos, etc. No obstante, supone que el arrastre de las aguas ha podido contribuir a ello, porque encuentra algunas larvas de insectos acuáticos, arácnidos rastreros, etc.

Desde luego que ésta parece ser la explicación más verosímil sobre el proceso de formación de este nivel fosilífero; pero cabe preguntar: si no se originó por medio de una inundación, por débil que fuese, ¿cómo explicar la existencia de las capas de arcilla sobre las que se encuentran los fósiles?

Parece ser que, en efecto, el yacimiento fué una laguna de aguas sobresaladas y, por tanto, azoica, en la que las sales habían cristalizado y, por tanto, precipitado en el fondo de aquella laguna o sobre otras capas de sal procedentes de cristalizaciones anteriores. El esquema del corte de la mina "Anna" así lo confirma, puesto que bajo las capas de arcilla hay una de gran espesor de sal gema y silvina. Quedarían, como es natural, por la desecación de aquella laguna, las orillas muy impregnadas de sal, haciendo imposible el desarrollo de toda vegetación, por lo menos de la que aparece fósil en el yacimiento, que probablemente estaría situada algo más lejos de los bordes salados, aunque no a mucha distancia. En la laguna y sobre las cristalizaciones anteriores quedaron aguas madres residuales de poca profundidad, y en este momento es cuando precisa suponer que unas lluvias intempestivas y de poca duración azotaron las plantas de hojas más o menos tiernas plagadas de pulgones y de parásitos, que cayeron mezclados con el agua, a las corrientes poco veloces que se originaron en la superficie de los bordes salados desprovistos de vegetación, corrientes que denudaron esos suelos, formados, en este caso, por arcillas de grano muy fino, que, según nos indica el ingeniero Quievreux, proceden de los Vosgos, que, al ser arrastradas hacia el lecho antiguo de la laguna, llevan a las aguas madres nuevos aportes de sal, arcillas en suspensión y todos los insectos que allí se encuentran. Estas arcillas se depositan sobre las capas de sal anteriores, mientras que una desecación rápida, cosa que puede ser, como parece deducirse del estudio del clima que necesitan estos *Aphidiidae* para vivir, unido a una declinación lentísi-

ma de las aguas hacia niveles ligeramente más bajos, con lo que todos los insectos que hay flotando cerca de las orillas (y sabido es que cuando son muy numerosos nunca están en el centro de las aguas, sino en la misma línea de unión de éstas con el borde, puesto que parece como si una tensión superficial muy fuerte los empujase hacia ellos) van quedando sujetos a la arcilla, conservando la misma posición (alas y antenas extendidas, etc.) que tenían cuando flotaban sobre las aguas.

Que fué una lluvia y no el viento es cosa muy lógica a nuestro entender, puesto que de no ser el agua no es posible que el viento, por fuerte que fuera, llegase a separar de las hojas a los pulgones, que ya sabemos con qué tesón se adhieren a ellas; sólo un lavado fuerte de dichas hojas es lo que podrá desprenderlos para ser arrastrados después por las aguas; esto lo confirma el hecho de ser muy abundantes los pulgones en el yacimiento, así como otros insectos que tienen costumbres parecidas.

Sólo resta suponer que estas capas de arcilla se han formado periódicamente, puesto que, según los sondeos realizados, un metro por encima de la que lleva los fósiles se ha formado otra, y entre ambas, un banco de silvina y sal gema. Lo mismo ocurre a 1,40 metros por bajo de la citada capa fosilífera.

En el dibujo de Quievreux de la mina "Anna" se puede ver de abajo arriba, es decir, del fondo a la superficie, que los bancos de sal son cada vez de menor altura y, no obstante, las capas arcillosas y las de sal y arcilla que hay entre ellos son sensiblemente iguales, lo que comprueba nuestra suposición, ya que los bancos superiores se forman a expensas de las aguas madres que restan después de formarse el primer banco, así como de los aportes de sal de los bordes, disueltos por las aguas de las lluvias. Por todo esto suponemos, como Quievreux, la existencia de dos estaciones, una seca (durante la cual se formaron los bancos de silvina y sal gema) otra de lluvias, aunque suponemos que fueron dos de lluvias, separadas por un corto intervalo, durante el cual se formaría la capa intermedia de arcilla, sal, etc. No creemos que esos períodos de lluvias fuesen muy largos; más bien serían lluvias finas intermitentes que mantendrían una humedad elevada muy apta para el desarrollo de las plantas soportes de los pulgones y aun de éstos mismos; pero

es preciso suponer que durante algún tiempo brillase el sol o cesara la lluvia para que los *Aphidiidae* pudieran cumplir sus funciones maternales. Entonces es cuando una fuerte precipitación de aguas inesperada sorprende a estos diminutos insectos, que caen a las corrientes formadas según se ha indicado. Los *Aphidiidae,* repetimos, nunca verifican la puesta si no es durante las horas de sol. Cuando el tiempo es lluvioso o muy inseguro no salen de sus escondrijos. Es una razón más que añadir a las ya indicadas.

Respecto a las condiciones climáticas de aquella época, sólo el estudio de estos parásitos de los pulgones nos puede dar los datos precisos. Ya hemos dicho que no viven nunca en climas tropicales ni cálidos, siendo muy abundantes, en cambio, en los templados y templado-cálidos, y en unos y otros nunca durante el verano y escasamente en el invierno, prefiriendo el otoño o la primavera. La gran cantidad de estos parásitos encontrada en el yacimiento, así como los Psílidos, Agromícidos, Clorópidos, Bracónidos, etc., que sólo aparecen en estas épocas, así lo confirman. Por tanto, sería un clima templado, parecido a nuestras primaveras calurosas, sin llegar a las temparaturas elevadas del verano y sin grandes diferencias de temperatura; más bien estas diferencias se establecerían en relación con la cantidad de lluvias, aunque es preciso admitir una época seca durante la cual tendría lugar la concentración de las aguas saladas y subsiguiente cristalización y precipitación de ellas. Al final de esta época o, mejor aún, algo antes de acabarse, y que podemos llamar de entrada al otoño, con temperatura elevada, ya precipitadas las sales, aunque sin haber comenzado la época de lluvias, es cuando tiene lugar la formación de este yacimiento.

Estudio comparativo de la fauna fósil y actual.—El capítulo más interesante, el que nos puede dar una visión de conjunto de los caracteres evolutivos más típicos de las especies fósiles y, por tanto, el que puede ayudar a estudiar con más seguridad y conocimiento las especies actuales, es el que compara las dos faunas y marca las diferencias o los puntos de contacto si los hay.

Es cierto que veinte o veinticinco millones de años que han transcurrido desde el oligoceno hasta nuestros días poco suponen en la morfología de los seres vivos, que necesitan muchos más para que un carácter aparezca o no, sobre todo si las condiciones de vida du-

rante ese enorme lapso de tiempo son uniformes. Pero, aun a pesar de ello, son muchos los años de influencia sobre estos seres e innumerables los cruces de caracteres que se han realizado con la exaltación o desaparición de algunos, por lo que no ha de parecer extraño que algunos hayan cambiado a lo largo de este tiempo y marquen, aunque pequeña, alguna diferencia entre las dos faunas. Esas diferencias existen unas veces bien marcadas, otras, por el contrario, tan débiles, que no vacilaríamos en suponer se trata de especies idénticas a las actuales.

En general, la observación de estos ejemplares nos dice de un modo categórico que *la fauna de los* Aphidiidae *fósil acusa un grado de inferioridad manifiesto con respecto a la actual.* Hay, no obstante, caracteres de transición entre las dos faunas y hasta de acercamiento a las actuales, como nos lo indica el estudio de las especies, que podemos calificar de idénticas a las nuestras y que reseñamos en la parte descriptiva.

Caracteres de inferioridad de la fauna fósil.—Como son varios los caracteres que hemos de citar, es conveniente agruparlos en orden a su importancia, del siguiente modo:

Forma del primer segmento abdominal.

Número de artejos de las antenas.

Aspecto del metatórax.

La forma del primer segmento abdominal es el carácter que, a nuestro juicio, marca el mayor grado de inferioridad de las especies fósiles. En todas ellas es corto, muy ancho, parecido a los *Lysiphlebus* actuales, que por todos conceptos son las especies más primitivas. En las del género *Trioxys,* que en las actuales es muy largo y estrecho, es en las especies fósiles corto y ancho, sin vestigios de postpecíolo, ya que carece incluso de pecíolo. El *Oligoaphidius sannoniensis* tiene los caracteres más típicos de la familia y, no obstante, el segmento citado es vez y media más ancho que largo. En las especies vivientes este carácter es de verdadera inferioridad; por ello lo presentan los *Lysiphlebus* antes citados, y aun cuando en los *Ephedrus* es casi cuadrado, se debe a que la parte primitiva del terguito aparece de esta forma, mientras que a los lados se observa una aposición membranosa que constituye el esternito; por ello en este género no representa inferioridad alguna, pues

la forma del abdomen se separa cada vez más del tipo de abdomen sentado.

Por otra parte, nunca este terguito lleva tubérculos ni dientes laterales, tan característicos en las especies vivientes, en donde puede decirse que la mayor cantidad y tamaño de ellos representa un rango superior dentro del género; por eso en los *Trioxys* son muy grandes, así como en la mayor parte de los *Aphidius,* mientras que son muy pequeños o carecen de ellos los *Lysiphlebus.*

El número de artejos de las antenas es siempre muy pequeño en los ejemplares fósiles. La especie que tiene mayor cantidad de ellos es el *Praon gausai,* y aunque de este género hay otras especies con igual número de artejos, es lo cierto que la mayor parte tienen 18 a 22 artejos. Esto mismo ocurre con los *Aphidius,* en donde son muy numerosas las especies que poseen 18-22 artejos, y precisamente esto ocurre en *A. ervi, medicaginis, rosae, pini,* etc., mientras que en los fósiles, por el contrario, abundan los ejemplares con 12, 13 y hasta 14 artejos, y precisamente los *Aphidius* actuales más sencillos, los que más se acercan a *Lysiphlebus,* son los que menor número de artejos tienen. Es cierto que hay especies, como *Praon,* antes citada, en que tanto el número como la forma de los artejos son idénticas a las actuales; pero otros caracteres, como oviscapto, alas, etc., las diferencian notablemente.

Respecto al metatórax, la inferioridad es más característica, si cabe. Sabido es que en las especies vivientes esta pieza presenta numerosas areolaciones y quillas más complicadas y en mayor número en las más complejas, como *rosae, medicaginis, melanocephalus, granarius,* etc., coincidiendo con un mayor número de artejos en las antenas, mientras que en las de pocos artejos ocurre todo lo contrario, es decir, que, por lo general, tienen el metatórax liso. Así es esta pieza en las especies fósiles, coincidiendo con lo indicado para las actuales; solamente *Oligoaphidius sannoniensis* lleva una pequeña quilla en el centro, que parece sea el principio de una mayor complicación areolar.

Caracteres de unión con las especies actuales.—Aunque, en realidad, los que pudiéramos llamar secundarios, como el color de los tegumentos, forma general del tórax, abdomen, antenas, etc., son numerosos, como se podrá suponer por tratarse de insectos coloca-

dos sistemáticamente dentro de los géneros actuales, hay, en cambio, otros que los aproximan más aún a nuestras especies. Estos son, entre los más notables, la existencia de una celda braquial en las alas de *A. quievreuxi* que le une con el género *Pauesia* Quilis, que, como se sabe, posee esta celda, y que, a su vez, está muy cerca de los géneros de Bracónidos de posición sistemática primitiva.

Otros caracteres que merecen la atención es el del mesonoto de *Oligoaphidius,* con perfectos surcos parapsidales, carácter que tienen la mayoría de las especies vivientes. Bien es cierto que sólo una especie fósil lo posee, pero es lo suficinte para que sea registrado como de gran valor sistemático.

La quilla del metatórax en la única especie fósil de este género en donde se conoce es también otro carácter de aproximación a nuestra fauna, así como también el tamaño del oviscapto de *A. quievreuxi,* bastante más largo y estrecho que en las especies actuales, acercándole al género *Praon* y tendiendo a unir los dos géneros, aunque, como se comprenderá, este carácter, más bien que de unión, es de inferioridad, puesto que tiende a la unión de dos géneros actualmente muy distintos por todos los caracteres.

Caracteres comunes a varios géneros.—Ya hemos indicado anteriormente que de la observación de los *Aphidiidae* fósiles se puede deducir la existencia de caracteres que marquen una inferioridad morfológica con respecto a nuestra fauna. Completando esta interesante fase de dicho estudio, hemos de fijar nuestra atención en unos caracteres, pocos, por cierto, que corresponden a géneros diversos de los Bracónidos y que aparecen reunidos en un solo ejemplar.

Los caracteres indicados corresponden a la estructura de las nerviaciones alares de un ejemplar fósil sobre el que hemos formado un género y especie nuevos. Nos referimos a *Holocnomus braconiformis,* en el que, además de otros caracteres notables que ya citamos al describir la especie, presenta uno ciertamente bien curioso. Ya el grosor y robustez de las nerviaciones alares interesa sobre manera cuando se examina este ejemplar; pero si nos fijamos en la forma de estas nerviaciones y en la de las celdas que cierran, la admiración es mayor. Como describimos en su sitio correspondiente, aparece el nervio radial llegando hasta el ápice del ala, soldándose con el extremo del estigma, cerrando una celda radial, cosa que no se obser-

va en ninguna de las especies fósiles ni vivientes conocidas hasta la fecha. Por otra parte, el nervio disco-cubital se alarga más de lo regular y llega, como el anterior, hasta el borde del ala, cerrando con ello una bien determinada celda cubital, que aquí es la tercera. Este carácter no sólo no lo presenta ninguna especie conocida, sino que es muy raro, incluso en los géneros superiores de Bracónidos. Tambien el nervio paralelo llega hasta el mismo borde alar, siendo así que, por lo general, sobre todo en las especies de *Aphidius,* desaparece por completo poco después de su aparición.

Nos encontramos, según esto, con caracteres que o no los tiene ninguno de los géneros fósiles o actuales de los *Aphidiidae* o que sólo los poseen algunos géneros de los Bracónidos próximos a esta familia, como los Eufóridos que pertenecen al grupo de los Polimorfos, y que siendo muy lejanos a los típicos son, no obstante, muy interesantes. Está formada por los géneros *Euphorus* Nees., 1834; *Wesmaelia* Foerst., 1862; *Eustalocerus* Foerst., 1862; *Cosmophorus* Ratzeburg, 1848; *Streblocera* Westwood, 1833; *Perilitus,* Nees., 1819; *Microctonus* Wesmael, 1835, y *Eutanycerus* Foerst., todos caracterizados por tener dos celdas cubitales, y algunos, como *Cosmophorus, Eutanycerus* y *Streblocera,* con las celdas discoidal y cubital reunidas, exactamente igual que el género nuevo *Holocnomus.* Por otra parte, algunos caracteres, como el aspecto del primer segmento abdominal, forma del oviscapto, etc., de este último género, coinciden con los respectivos de los géneros anteriores, lo que hace que la semejanza sea mayor. Según esto, podría dudarse de que *Holocnomus* fuese un *Aphidiidae,* pero ello es imposible cuando se observa el porte general del insecto y el número y forma de los artejos de las antenas, que en el género que nos ocupa sólo es de 13 artejos moniliformes, y en los Eufóridos tienen, cuando menos, 16 a 28 artejos filiformes; además, el aspecto de los nervios mediano y anal, que corren paralelos y muy juntos, es otro de los caracteres que marcan su perfecto parentesco con los *Aphidiidae.*

DESCRIPCIÓN DE LOS EJEMPLARES FÓSILES

Aphidius oligocenus nov. sp.

Ejemplar número 979 [1].

Descripción.—El ejemplar sobre el que se describe la especie sólo presenta la cabeza, antenas, tórax y un ala visibles, faltando el resto.

Los caracteres más salientes de este ejemplar son bien notables por cierto. Los tegumentos de la cabeza son negros, así como el protórax, lisos y probablemente brillantes a juzgar por el que aún conservan. No se ven bien las porciones bucales, pero con toda seguridad son amarillas, puesto que sólo se distingue el borde de las mandíbulas, y éste es precisamente de dicho color.

Las antenas son de color testáceo oscuro, con 13 artejos, aproximadamente iguales, cilíndricos y con el último un poco más grueso y mazudo. Aún se nota en ellos la disposición de la quetotaxia.

Protórax negro. Mesonoto y escudete, que se ven muy bien, de color testáceo oscuro, sin surcos parapsidales y con el escudete pequeño y casi circular en la porción distal. La única ala que se ve con toda claridad tiene las nerviaciones fuertes y bien marcadas, de color amarillo claro, con los bordes del estigma muy oscuros y el resto de color amarillo claro; el nervio radial arranca muy cerca del basípulo, dándole al estigma una forma muy redondeada, dirigiéndose luego hacia el borde del ala, pero sin cerrar la celda radial. Membrana alar hialina.

Observaciones.—Este ejemplar es muy parecido por todos sus caracteres a la especie actual *salicis* Hal.; no obstante, por la forma de las antenas, número de artejos, color del tegumento y posición y aspecto de las nerviaciones de las alas, se diferencia muy bien de la especie viviente, aunque no tanto como podría suponerse, dada la enorme distancia de tiempo que las separa.

No será difícil se tratara de la especie *salicis* si tenemos en cuenta que precisamente los sauces, que es en donde viven los pulgones

[1] Los números de cada uno de los ejemplares corresponden a los de la colección Quievreux.

huéspedes de este parásito, ya existían en aquella época, y como los pulgones, sobre todo los que viven en plantas que contienen principios activos, son muy específicos en elegir el soporte, y por lo mismo sus parásitos también lo han de ser, pudieran haber pasado hasta nuestros días casi sin modificación alguna.

La areolación del metatórax de esta especie, de la que carecen las restantes fósiles, y algunos detalles más indican se trata de una especie distinta, aunque muy afín a la viviente.

Ejemplar número 1.116.

Observaciones.—El fósil estudiado bien puede referirse a la especie anterior, pues aun cuando las antenas no están completas, por la longitud de las mismas puede suponerse tienen 12 artejos, de forma, tamaño y color iguales al ejemplar sobre el que se describió la especie.

Los tegumentos de la cabeza y tórax son también iguales, así como las nerviaciones de las alas.

Respecto al abdomen, cuyos tegumentos se aprecian muy bien, debe de tener el primer segmento con el pecíolo corto y con tubérculos salientes y postpecíolo ancho, siendo los restantes segmentos aproximadamente iguales en tamaño, aunque cada vez más estrechos hasta el oviscapto, que por no distinguirse con claridad difícilmente se aprecian sus características.

Ejemplar número 1.021 (lám. I, fig. 1).

Observaciones.—Es uno de los fósiles mejor conservados y más entero, por lo que la descripción de la especie puede completarse describiendo los caracteres que faltaban para terminar la diagnosis.

Las antenas y las alas son iguales al ejemplar típico. El tórax se observa con menos detalle, pero, como allí, es reducido y con el escudete bien marcado. Las patas, muy visibles, son finas, no muy largas, de tegumentos de color testáceo claro en los tarsos y tibias y algo más oscuro en los fémures.

El abdomen está magníficamente conservado; es estrecho y fino y con poca diferencia de anchura entre todos los terguitos. El primer segmento, que aparece cubierto por la arcilla, debe de ser corto a juz-

gar por el pequeño espacio que queda entre el tórax y el segundo segmento; éste y el tercero son los de mayor longitud, pues los restantes van siendo cada vez más cortos, aunque no mucho más estrechos.

El oviscapto es muy curioso por su tamaño, reducido en extremo; no obstante, sus valvas quedan muy visibles, siendo cónicas con el vértice truncado, lo que les hace más cortas aún. Son de color testáceo oscuro, como los terguitos y esternitos del abdomen.

Ejemplar número 755.

Observaciones.—Es igual al tipo, con las antenas muy bien conservadas, de tegumentos un poco más oscuros que los del ejemplar número 979. El protórax es negro y en el mesonoto se advierte el tegumento liso, aunque con tendencia a presentar surcos parapsidales.

Ejemplar número 963.

Observaciones.—Es un ejemplar hembra con los tegumentos de la cabeza negros, mientras que los del tórax son de color testáceo claro.

Las antenas son de 13 artejos no muy gruesos, cilíndricos y de color testáceo tan claro como los del ejemplar que sirvió para la descripción. Carece de abdomen y las alas están muy plegadas, siendo imposible estudiar su nerviación. En las patas los tegumentos son de color amarillo claro.

Ejemplar número 810.

Observaciones.—Este fósil puede suponerse es de la especie indicada por la forma y color de los tegumentos del tórax y abdomen, aunque, no obstante, las antenas son un poco más gruesas y de color un poco más pálido.

Ejemplar número 193.

Observaciones.—Es un ejemplar muy completo, aunque por tener algo de arcilla sobre la cabeza y tórax no pueden apreciarse caracteres que tal vez decidieran la creación de una nueva especie.

Supongo se trata de la especie *oligocenus* por tener 13 artejos en las antenas, aunque son más gruesas y robustas que las del tipo, y con los dos primeros artejos más largos que los restantes; pero su color y el del abdomen, así como la forma de esta última región, hacen suponer se trata de la especie indicada.

Las alas tienen el basípulo robusto y de color negro, así como el nervio basal, y con restos del nervio areolar interno que parece quiera cerrar la celda disco-cubital. El nervio disco-cubital se prolonga hacia el ápice del ala bastante más que en los ejemplares estudiados. Esto mismo sucede con el nervio radial, aunque sin cerrar la celda correspondiente.

Aphidius cenozoicum nov. sp. (Lám. I, fig. 2.)

Ejemplar número 267.

Descripción.—De todos los ejemplares estudiados es el más completo, puesto que no sólo tiene cabeza, tórax y abdomen, sino que las dos alas están tan bien extendidas que parece haya sido preparado de antemano.

La cabeza es tan ancha como el tórax, con los tegumentos negros, a excepción de las partes bucales, que son amarillas. Antenas casi tan largas como el cuerpo del animal, de 14 artejos de color testáceo oscuro, cilíndricos y de igual longitud, a excepción de los dos primeros, que son un poco más largos que los restantes. Falta el último.

Protórax negro. Mesonoto casi negro, siendo el escudete bastante alargado. El metatórax es de color testáceo claro, pero sin areolaciones. Alas con el estigma de forma y color casi igual que en *oligocenus,* fuertemente oscurecido en los bordes y casi hialino en el centro. Nerviación radial bien manifiesta, arrancando muy cerca del basípulo, haciendo al estigma cada vez más estrecho. El nervio discocubital está muy marcado y parece como que tiende a cerrar la celda de este nombre.

El abdomen es corto y ancho en relación con el tórax, con el primer segmento corto por ser el postpecíolo muy ancho. Los restantes segmentos son del mismo color, uniformemente repartido, aunque parecen más oscuros cuanto más cercanos están al oviscapto. Este parece es de valvas cortas y gruesas.

Observaciones.—Es una especie parecida a la anterior; pero la forma de los artejos de las antenas, más largos, robustos y de color más oscuro, le diferencia muy bien. El número de artejos es otro carácter que separa ambas especies.

Ejemplar número 1.335.

Observaciones.—El ejemplar está bastante destrozado y sólo pueden verse sin dificultad las antenas, robustas, gruesas, de tegumentos negros, y los artejos, cilíndricos, a excepción del último, que es el mayor y de forma claramente ovoidea.

Ejemplar número 892.

Observaciones.—Es un ejemplar macho, puesto que el aparato genital se distingue con precisión.

Se caracteriza por tener los terguitos negros, así como la cabeza, mientras que los esternitos están muy oscurecidos. El aparato genital está formado por una armadura externa que tiene las mismas piezas que en las especies vivientes, aunque son algo más cortas y cónicas. Es muy característico por su anchura el último terguito, pues forma claro contraste con la armadura genital.

Ejemplar número 252.

Observaciones.—Está en tan mal estado de conservación que con dificultad se le puede asimilar con certeza a cualquiera de las especies estudiadas, pues el carácter principal, las antenas, falta por completo. Por la coloración de los tegumentos, forma del estigma y nerviaciones de las alas, aspecto del abdomen y de los últimos artejos de las antenas, que son los únicos que se ven, parece se trata de esta especie.

Aphidius premedicaginis nov. sp. (Lám. I, fig. 3.)

Ejemplar número 632.

Descripción.—Es un *Aphidius* muy interesante, del grupo *medicaginis* Mars., *ervi* Mars., etc.; es decir, de los de tamaño grande, de abdomen negro y de gran número de artejos en las antenas.

La escasa proporción de alas que se ve denota la existencia de nerviaciones del mismo color, aspecto y forma de *medicaginis* o *pini*, por lo que tal vez no vaciláscmos en colocarle dentro de alguna de estas especies. No podemos hacerlo porque el ejemplar está muy incompleto y faltan en absoluto las antenas, que sería el dato principal que aclararía la cuestión. Sólo hay un carácter para separar este ejemplar de las especies vivientes, y es el tamaño del estigma, mucho más grande y triangular que el de las especies mencionadas.

Aphidius pseudogranarius nov. sp. (Lám. I, fig. 4.)

Ejemplar número 1.298.

Descripción.—El ejemplar fósil carece de antenas completas; sólo se ven los tres primeros artejos, de color negro, cilíndricos y tres veces más largos que anchos. El tórax tiene los tegumentos de color testáceo, con el mesonoto sin surcos parapsidales y, por tanto, sin área. El metatórax carece de areolaciones, si bien es éste un detalle que no puede precisarse con certeza por estar bastante destruído. Las alas están perfectamente conservadas, pudiendo apreciarse muy bien las nerviaciones, de color rojo testáceo; incluso se ve la nerviación areolar interna que cierra la celda disco-cubital.

El primer segmento abdominal es más largo que ancho, cosa rara entre los insectos fósiles de esta familia, marcándose en el centro unos abultamientos que parecen tubérculos. Los restantes, de color testámuy claro.

Observaciones.—Por su longitud, color del abdomen, nerviaciones de las alas, etc., se diferencia algo del *A. granarius* Marsh., pero tan poco, que en una diagnosis preliminar fué incluído como perteneciente a esta especie.

Aphidius nigrofacies nov. sp. (Lám. II, fig. 1.)

Ejemplar número 874.

Descripción.—Cabeza con los tegumentos completamente negros. Por excepción, pueden verse muy bien las mandíbulas, que tienen forma de coma, con un solo diente muy agudo, de color testáceo rojizo. Las antenas, que están enteras y muy bien conservadas, cons-

tan de 13 artejos, de color testáceo claro, bastante moniliformes, sensiblemente iguales en longitud y grosor, a excepción del último, que, al contrario de lo que ocurre en las restantes especies, es más pequeño que los anteriores.

El tórax es de color testáceo oscuro, pero no negro, con el mesonoto sin surcos parapsidales, completamente liso, no pudiendo apreciarse el aspecto del metatórax por estar destruído. Las alas no presentan ningún carácter notable; sólo sus nerviaciones son finas y de color claro, aunque bien distintas y salientes, con la forma característica en este género.

El abdomen es largo y estrecho, de tegumentos de color amarillo. Los terguitos van siendo cada vez más estrechos según se acercan el oviscapto, que en este ejemplar falta, siendo el primero el más interesante por ser corto y ancho, parecido al de los *Lysiphlebus* actuales.

Observaciones.—Esta especie es bastante distinta de *oligocenus* y de *quievreuxi*. De la primera le separa el color de los tegumentos y la forma de las antenas, que son, en general, más gruesas y de color testáceo claro, mientras que en *oligocenus* son de artejos más finos, cortos y de color casi negro. El último artejo en la especie nueva es corto y ancho, y el siguiente algo más largo, mientras que en *oligocenus* el último es estrecho, algo más largo que el anterior y ovoide.

De *quievreuxi* se diferencia también por el color de los tegumentos, que son casi negros en aquélla, siendo las antenas bastante más largas, de artejos más delgados y de color negro por completo.

Aphidius lysiphleboides nov. sp. (Lám. II, fig. 2.)

Ejemplar número 1.264.

Descripción.—Cabeza de tegumentos de color testáceo claro, a excepción del vértice, en donde son algo más oscuros. Antenas incompletas, en las que sólo pueden verse 11 artejos. El primero y segundo del funículo son casi iguales en tamaño, tres veces más largos que anchos, de color amarillo claro. Los restantes son cada vez más cortos y ligeramente más gruesos, hasta el último, que es casi tan largo como ancho.

El tórax se ve muy mal, por lo que no pueden darse los caracteres exactos, aunque, no obstante, aparece con los tegumentos de color amarillo testáceo. En el centro del mesonoto aparece una mancha con todo el aspecto de área parapsidal.

Las alas faltan por completo.

El abdomen es estrecho y más bien corto, distinguiéndose muy bien el primer segmento, que es corto y muy ancho, casi tanto como el siguiente. Las valvas del oviscapto, que aparecen muy destacadas, son largas y estrechas, cosa que parece muy común entre las especies fósiles.

Observaciones.—Especie muy interesante por la forma del primer segmento abdominal, ya que tal vez sea el más ancho de todos los estudiados en las especies conocidas.

No deja de ser curiosa la forma de las valvas del oviscapto, de longitud muy grande en relación con las de las especies actuales, por lo que suponemos es un carácter bastante común entre las fósiles.

Aphidius oligoarundinis nov. sp.

Ejemplar número 835.

Descripción.—El ejemplar estudiado sólo tiene 11 artejos, en las antenas, pero pueden verse las huellas de tres más, por lo que, al parecer, tiene 14.

Con respecto a los restantes caracteres, son muy parecidos a los de la especie viviente *arundinis* Hal.

Observaciones.—Es curiosísimo que este ejemplar presenta caracteres tan parecidos a la especie viviente que casi puede confundirse con ella. El tamaño es un poco más reducido que en las actuales; pero este es un dato que no puede tomarse como diferenciador si se tiene en cuenta que el fósil no está bien distendido como los ejemplares que se preparan recién muertos.

Las nerviaciones de las alas son fuertes y bien acusadas, bastante más que en las actuales, conservando el mismo color, forma, etc., que ellas.

Aphidius saliniferus nov. sp.

Ejemplar número 1.137.

DESCRIPCIÓN.—La cabeza tiene los tegumentos casi negros; ojos muy abultados y las mandíbulas, que por una verdadera rareza se conservan, son amarillas y puntiagudas. Las antenas son de 14 artejos, de igual longitud y grosor, de color testáceo claro.

El tórax carece de área parapsidal, siendo bastante grueso y abultado.

Aphidius fosiliferus nov. sp.

Ejemplar número 1.003.

DESCRIPCIÓN.—Es una especie muy difícil de estudiar por el mal estado de conservación. La cabeza, así como los tegumentos del resto del cuerpo, son de color amarillo claro. El número de artejos de las antenas es difícil de apreciar, pues, aunque están enteras, aparecen cubiertas de arcilla. Sólo se ven los últimos artejos, de color amarillo un poco más oscuro que los tegumentos del cuerpo. Parece que tiene 15 ó 16 artejos.

El abdomen es bastante ancho en el centro, con el primer segmento corto y dilatado en el postpecíolo. La huella del oviscapto indica que sus valvas son estrechas y finamente curvadas hacia la parte inferior.

OBSERVACIONES.—Es parecido a la especie viviente *granarius*, aunque, entre otras cosas, se diferencia por las antenas, que son de color negro en la especie antes nombrada.

Aphidius torneli nov. sp. (Lám. II, fig. 4) [1].

Ejemplar número 756.

DESCRIPCIÓN.—Cabeza con los tegumentos de color testáceo oscuro, especialmente en la cara y vértice, en donde son casi negros. La forma de la cara es triangular, muy alargada porque las man-

1 Dedicamos esta especie, con el mayor cariño, al eminente cirujano y queridísimo amigo D. Lorenzo García Tornel, de Barcelona.

díbulas son puntiagudas y largas, de color testáceo oscuro. Aparecen tan perfectamente conservadas que se aprecian incluso los palpos labiales, de tres artejos y de color amarillo. Las antenas son de 13 artejos, bastante más largas que la cabeza y el tórax, de color amarillento. Todos los artejos son sensiblemente iguales en longitud y grosor, casi dos veces más largos que anchos. El último es ovoideo y algo más largo que el anterior.

El tórax es de color testáceo, con el pronoto muy grande y liso, sin surcos parapsidales. El metatórax es algo más claro y carece de areolaciones.

Las alas están bien conservadas, sin que las nerviaciones tengan ningún carácter saliente; sólo el estigma es un poco más grande que en las especies semejantes.

El abdomen es de tegumentos testáceos, con el primero muy corto y ancho. Los últimos están destruídos.

Observaciones.—Es una especie muy parecida a *lysiphleboides*, diferenciándose tan sólo en la forma y longitud de los primeros artejos, que son más cortos en la que ahora describimos.

Aphidius quievreuxi nov. sp. (Lám. III, fig. 1) [1].

Ejemplar número 1.001.

Descripción.—Cabeza de tegumentos negros; ojos abultados y salientes, con las antenas robustas, algo más largas que cabeza y tórax, totalmente negras, de 13 artejos, los dos primeros del funículo cilíndricos y ligeramente más estrechos que los restantes, que son algo moniliformes en la parte apical, siendo cada vez más gruesos hasta llegar al último, que es el más largo y ancho, de forma aguda.

Tórax con los tegumentos negros en los terguitos y amarillos en los esternitos. Carece de surcos parapsidales y de areolaciones en el metatórax.

Las alas son, ciertamente, la parte más característica de este fósil, pues son amplias, hialinas, con las nerviaciones bien marcadas

[1] Especie dedicada, con el mayor gusto, a nuestro particular amigo el ingeniero F. Quievreux, de las minas de potasa de Wittenheim, a quien se debe el descubrimiento de este importante yacimiento de insectos y que nos ha comunicado los ejemplares para su estudio.

de color testáceo oscuro. Estigma amarillo, algo más oscurecido en los bordes. Más cerca del basípulo que del ápice sale el nervio radial, que se dirige hacia el centro del ala, encorvándose un poco hasta donde debiera estar el nervio disco-cubital, que sale del punto donde el basal toca al nervio mediano, que corre muy cerca del anal, formando así una celda disco-cubital grande apenas cerrada por el primer nervio recurrente. Presenta un marcado nervulus que cierra una celda braquial estrecha y corta, pero perceptible. Hay, aunque muy mal determinado, un nervio paralelo.

Las patas son de color testáceo oscuro.

El abdomen es más grueso y voluminoso de lo que es común en estas especies. Tiene el primer segmento un pecíolo muy corto, a diferencia del postpecíolo, que es más largo y ancho, casi tanto como el abdomen. Los restantes anillos sin ningún carácter especial en su forma, siendo los tegumentos de los terguitos muy oscuros, y casi amarillo el de los esternitos. El oviscapto es fino, encorvado en el extremo distal y muy largo.

Observaciones.—Es una de las especies más interesantes por sus caracteres, pues aun cuando no se puede afirmar que se trate de una especie intermediaria, presenta, en cambio, una tendencia muy marcada, en la nerviación de las alas, hacia los géneros de Bracónidos afines a esta familia. El poseer nervulus, que cierra por ello una celda braquial, cosa que ocurre raramente en estas especies, da a este ejemplar un rango superior dentro del grupo, acercándole al género *Pauesia* actual, descrito con anterioridad por nosotros.

También es muy curiosa la forma del oviscapto y su longitud. Parece indicar con ello que las especies ancestrales tenían dicho oviscapto muy largo. No sería ello un carácter de extraordinaria importancia si no fuese porque en los géneros próximos dicho oviscapto es más largo a medida que nos aproximamos a los grupos superiores de los Bracónidos.

Ejemplar número 371.

Observaciones.—Es en todo referible a esta especie, con la que coincide no sólo el color de los tegumentos, sino también la forma del abdomen, de los artejos de las antenas, del estigma de las alas

(que es lo único que puede verse), etc. No obstante, pueden señalarse algunas diferencias, si bien no muy importantes. El tamaño, en general, es un poco más pequeño que el del tipo; las antenas parecen un poco más cortas, sin que pueda (por defecto del ejemplar) contarse exactamente el número de artejos, que, al parecer, es de 14; la forma de los artejos y el color es la misma que en el tipo.

Hemos dudado mucho respecto al género a que pertenece este ejemplar, pues por el aspecto del abdomen, por la forma del oviscapto y por el metatarso sin areolaciones parece un *Lysiphlebus;* pero la forma de las nerviaciones de las alas no da lugar a dudas. Lo mismo ocurre con el tipo.

Ejemplares números 309 y 239 (lám. III, fig. 2).

OBSERVACIONES.—En el primero puede estudiarse muy bien la morfología del aparato genital. Sus valvas son finas y largas, algo encorvadas en el ápice, aunque no tanto como en las especies actuales.

En el segundo, el color de los tegumentos es casi negro, especialmente en la cabeza.

Ejemplar número 833.

OBSERVACIONES.—Este fósil, que no se halla en muy buen estado de conservación, puede caracterizarse perfectamente por el color casi negro de los tegumentos del tórax y abdomen, que es lo único que se ve. El primer segmento del abdomen tiene un postpecíolo muy grueso, y los restantes son cada vez más anchos hacia el centro, contrastando con lo estrechos que son los últimos.

Las nerviaciones de las alas son más finas que en el fósil tipo, ocurriendo lo propio con el estigma, que es amarillo claro y muy alargado. El nervio areolar interno está casi completo; sólo en el centro es algo hialino.

Ejemplar número 986.

OBSERVACIONES.—Otro ejemplar muy bien conservado de esta especie, en el que todos los caracteres coinciden con los del tipo. Por

estar incrustado por un lado en la arcilla con las alas bien extendidas pueden observarse con toda nitidez los caracteres de la cabeza y abdomen. La primera es corta y ancha, con un gran espacio entre los ojos y, al parecer, con una pequeña arruga que va desde el vértice al clípeo. Faltan las mandíbulas y restantes piezas bucales. El oviscapto es de valvas muy largas, finas, disminuyendo en grosor hasta el tercio apical.

Gen. **Holocnomus** nov.

Ejemplar número 780.

DESCRIPCIÓN.—Antenas de 13 ó 14 artejos, casi iguales en longitud y grosor, de color casi negro. Metatórax liso. Alas con una celda radial cerrada por completo; el nervio disco-cubital, muy grueso, recorre en toda su extensión el ala, llegando hasta el mismo borde y dejando por ello una celda cubital, la tercera. El nervio paralelo llega también hasta el borde del ala.

Holocnomus braconiformis nov. sp. (Lám. III, fig. 3.)

DESCRIPCIÓN.—Cabeza con los tegumentos de color amarillo claro, no pudiendo apreciarse otros caracteres por estar en bastante mal estado. Antenas con los artejos grandes y anchos, probablemente de 13 ó 14, pues sólo se ven los siete últimos, que son sensiblemente iguales, a excepción del último, que es casi doble de largo que el anterior, ovoideo y ligeramente más ancho. Son de color testáceo oscuro.

Tórax poco visible y difícil de caracterizar; sólo se puede decir que el color de los tegumentos es amarillo sucio, a excepción del mesonoto y escudete, que en el ejemplar aparecen de color más oscuro, casi negro. El metatórax es liso.

Las alas, sobre todo la derecha, son muy visibles, pudiendo estudiarse con toda exactitud. Su carácter principal consiste en tener el estigma estrecho y largo, bastante más que cualquiera de las especies actuales, partiendo del centro el nervio radial, grueso, bien marcado, encorvándose ligeramente después de su nacimiento y continuando casi en línea recta hasta el ápice del ala, en donde se une con la prolongación del estigma, cerrando por completo una celda

radial perfectamente caracterizada. El nervio disco-cubital es tan grueso y marcado como el radial y de la misma forma; va por el centro del ala, casi paralelo al radial, acercándosele en el punto donde sale el primer areolar, o sea el areolar interno; luego se aparta del radial y llega al borde del ala, sin que se difumine lo más mínimo, cerrando de este modo una celda disco-cubital y otra cubital la tercera, perfectamente definidas. Las nerviaciones anal y mediana corren muy juntas, como es normal en estos insectos; pero en el ápice se reunen, formando una porción gruesa y bien marcada, de donde sale el nervio disco-cubital, como ya hemos indicado, y el nervio paralelo, que también llega al borde del ala, ambos muy marcados y gruesos.

Del abdomen sólo se puede apreciar los primeros terguitos, pues los restantes están destruídos. El primero es casi tan largo como ancho, con el pecíolo la mitad de ancho que el postpecíolo, de color testáceo claro; el segundo y tercero son del tamaño normal, siendo este último un poco más oscuro que el anterior. Las patas parece que tienen los tersos muy largos, especialmente el primero.

Observaciones.—Es, sin ninguna duda, el género más interesante de todos los estudiados, pues si bien la cabeza, tórax y abdomen no presentan caracteres muy distintos de los de las restantes especies de esta familia, las alas son tan marcadamente características por sus nerviaciones que nos indican se trata de un ejemplar de transición entre los géneros de más elevado nivel sistemático.

En efecto; el presentar una celda radial perfecta, cerrada, sin que aparezca en la parte terminal del nervio radial difuminación ninguna, sino todo lo contrario; el aspecto del nervio cubital grueso perfectamente definido hasta el borde del ala, cerrando la tercera celda cubital, cosa que no ocurre en ninguno de los géneros actuales ni fósiles de *Aphidiidae* y en muy pocos de los Bracónidos, así como el poseer tan bien marcada la nerviación paralela, son caracteres que nos indican es un género de unión entre otros que hoy son completamente distintos.

Gen. **Oligoaphidus** nov.

Ejemplar número 673.

DESCRIPCIÓN.—Está caracterizado por tener el abdomen casi sentado, pues el primer segmento es vez y media más ancho que largo. Sin areolaciones ni tubérculos. Patas con los fémures muy robustos y ensanchados. Antenas con el funículo de 9 artejos, gruesos, más largos que anchos. Tórax con surcos parapsidales. Escudete pequeño y cercano al metatórax. Este es muy ancho en la base, liso, careciendo, por tanto, de areolaciones. Alas con la celda radial casi cerrada, sin celdas cubitales ni discoidales.

Oligoaphidius sannoniensis nov. sp. (Lám. IV, fig. 1.)

DESCRIPCIÓN.—Cabeza tan ancha como el tórax, de color amarillo sucio, aunque los tegumentos de esta porción apenas pueden verse. Antenas formadas por 11 artejos; de ellos, los dos primeros forman el escapo, que es más largo que cualquiera de los restantes artejos del funículo. Estos son tres veces más largos que anchos, especialmente el último, de forma ovoidea, que es el más ancho, aunque de igual longitud que los restantes. Todos tienen los tegumentos de color testáceo oscuro.

Tórax muy ancho, casi tanto como largo, lo que le da aspecto de gran robustez a todo el cuerpo. Aparece ya, en el mesonoto y en la parte apical, una bien marcada área parapsidal, cuyos surcos van a terminar en el escudete, y, cosa extraña, en vez de delimitar una zona triangular con el vértice en dicho escudete, como en las especies vivientes, le da una forma trapecial con la base en la parte distal. El escudete es muy visible, muy estirado y largo, puesto que casi termina en el centro del metatórax; éste es muy ancho y corto, liso por completo, sin ninguna areolación o, al menos, no se ve; sólo parece lleva en el centro una pequeña quilla que sobresale un poco del borde de la pieza, y otras dos, una a cada lado, cerca de las pleuras, de las que sólo se ve la porción saliente en el borde.

Alas normales, hialinas, con el estigma de color testáceo, largo y estrecho, cuya prolongación llega hasta el ápice, en donde, al pa-

recer, se encuentra con el nervio radial, pues se ven vestigios de él cerca de dicho ápice y cierra una celda radial. El nervio basal se aprecia bien, pero no tiene nada de particular. Las restantes nerviaciones no pueden verse por estar tapadas por algo de arcilla.

Las patas están muy destrozadas; pero, no obstante, aún se aprecian los fémures, sobre todo de las posteriores, excesivamente anchos en relación con los de las especies vivientes.

Abdomen corto y grueso, piriforme y con los tegumentos completamente amarillos. El primer segmento es casi cuadrado, muy ancho, poco menos que el tórax, encajando perfectamente la porción que dejan las quillas laterales del metatórax; es completamente plano en los dos tercios distales, pues el apical parece está un poco hundido, quedando como consecuencia de ello un tubérculo muy grueso a cada lado, que en el fósil no llega a distinguirse bien. Tanto el segundo como el tercer terguitos son muy anchos y largos, formando (con el anterior) todo el abdomen. Los restantes segmentos parece que están encajados en el tercero.

Observaciones.—Es uno de los géneros más notables entre los *Aphidiidae,* pues parece que tiende a semejarse a las especies de los grupos más complicados de los Bracónidos, y, no obstante, las alas y el número de artejos de las antenas nos dicen se trata de una especie por demás sencilla dentro de la familia indicada. Por esto presenta caracteres que parece quieran reunir varios géneros de *Aphidiidae* y de *Braconidae,* pues, en efecto, el metatórax con quillas acerca esta especie a los más complicados de los vivientes *(abietis, ervi, medicaginis,* etc.). La nerviación del ala parece que lo acerque a *Ephedrus;* el gran tamaño del primer segmento abdominal y el de los dos siguientes le colocan muy cerca de los *Opiinae* y otras tribus en donde estos segmentos son muy grandes; en cambio, el reducido número de artejos de las antenas le acerca a los *Lysiphlebus,* que son los más sencillos y rudimentarios *Aphidiidae.*

Diaeretus fuscus nov. sp.

Ejemplar número 1.107.

Descripción.—Cabeza con los tegumentos de color testáceo, apreciándose muy bien las manchas negras de los ojos. Antenas robus-

tas, gruesas, bien marcadas y enteras, constando, al parecer, de 11 artejos, pues los apicales no se pueden distinguir bien, así como los dos que forman el escapo. El primero del funículo es tres veces más largo que ancho, igual que el segundo. Los restantes son cada vez más cortos y anchos que los anteriores, excepto el último, que parece es el mayor en longitud y grosor.

El tórax se ve confusamente, aunque puede distinguirse el escudete, que es de tegumentos negros; en cambio, las alas tienen las nerviaciones bien marcadas, el estigma es casi triangular, y del centro, o sea del vértice, parte el nervio radial, que se encorva, lo mismo que en las actuales especies, poco después de su nacimiento, dirigiéndose hacia el ápice del ala, aunque sin llegar a él, de modo que no cierra la celda radial. Carece de nervio disco-cubital y paralelo, y sólo se puede ver el basal, grueso y muy desarrollado, y el anal y mediano.

El abdomen es corto, redondeado y con el primer segmento, triangular, con el pecíolo bien marcado.

Observaciones.—Este ejemplar es bastante parecido a *Diaeretus berdlandi,* pero con caracteres distintos que justifican la creación de la especie nueva. El color de los tegumentos es bastante más oscuro que en aquella especie; las antenas son bastante más gruesas y de color más oscuro, especialmente los últimos artejos, que es en donde la diferencia está más marcada. Otro carácter importante es el de la nerviación de las alas, ya que el nervio radial es más grueso y robusto que en *berdlandi.*

De las especies actuales se diferencia menos que *berdlandi,* puesto que los tegumentos son menos claros que en esa especie, las antenas son más gruesas y el abdomen más corto.

Diaeretus berdlandi nov. sp. [1].

Ejemplares números 819 y 609 (lám. IV, fig. 2).

Descripción.—Tegumentos totalmente de color amarillo muy claro. Tórax con el mesonoto y escudete muy largos, llegando este último hasta casi el centro del metatórax. Antenas casi tan largas como

1 Especie dedicada a nuestro particular amigo y notable himenopterólogo doctor Berdland, de París.

cabeza, tórax y parte del abdomen, formadas por 13-14 artejos, de los cuales el último es el más grueso y largo. Todos los artejos son de color amarillo. Alas con las nerviaciones muy bien marcadas, de color amarillo claro también. Estigma alargado hacia el ápice, con el nervio radial partiendo del tercio basal, inclinándose rápidamente hacia el ápice del ala para formar la celda radial, que no se cierra. Nervio basal mediano y anal muy visibles y acusados.

Abdomen largo y estrecho, con el primer segmento tres veces más largo que ancho (ejemplar número 609), los siguientes bastante anchos y tan largos como el primero. Los restantes, sobre todo los tres últimos, son dos veces más largos que anchos, dándole al abdomen una forma lanceolada muy típica. El oviscapto (ejemplar número 819) tiene sus valvas de la misma longitud que los terguitos anteriores, paralelas y muy salientes, también de color amarillo claro.

Observaciones.—Es uno de los fósiles más curiosos, pues, como perteneciente al género *Diaeretus*, se separa bastante de los caracteres de las especies vivientes, ya que no hemos visto ninguna de color tan claro ni tan uniforme, ni con un nervio radial tan largo, puesto que casi toca el ápice del ala; ni con un oviscapto tan saliente y de valvas con los bordes tan paralelos.

Si los ejemplares estuviesen en un mejor estado de conservación, tal vez se pudiera hacer un género nuevo; pero ambos están bastante estropeados, y ni aun con los dos se puede apreciar los detalles definitivos para ello.

Gen. **Protephedrus** nov.

Ejemplar número 505.

Descripción. — Alas con las nerviaciones muy parecidas a *Ephedrus* Hal., pero sin que, al parecer, el nervio radial llegue al ápice del ala, sin cerrar por ello la celda radial. Antenas gruesas, cuyo funículo tiene más de 13 artejos. Primer segmento del abdomen corto y grueso.

Protephedrus terciarius nov. sp. (Lám. IV, fig. 3.)

Descripción.—Cabeza con los tegumentos negros, estrecha y con los ojos poco abultados. Antenas con el funículo (que está incompleto) de 13 artejos, siendo los primeros dos veces más largos que los apicales, aunque éstos son bastante más gruesos; todos de color testáceo claro, que va haciéndose cada vez más oscuro a medida que se acercan al ápice.

Tórax amarillo claro, con el pronoto bastante abultado y sin que aparezca área parapsidal; el resto es de difícil observación.

Las alas son anchas, bien desarrolladas, con el estigma igual que en el género *Ephedrus,* cuya prolongación llega hasta el ápice del ala. De dicho estigma sale un nervio radial que se dirige hacia la prolongación sin cerrar la celda. Vestigios de nervios cubitales que cierran las celdas primera y segunda cubital y la primera discoidal.

Del abdomen sólo se puede decir que el primer segmento es grueso y corto, y los restantes casi tan largos como él, aunque más anchos. Todos sus tegumentos son de color ocráceo oscuro, excepto en los esternitos, en donde es de color más claro.

Observaciones.—Este curiosísimo ejemplar es el que tal vez más dudas haya sugerido para clasificarlo, pues por presentar caracteres contradictorios y por no estar en muy buen estado hacía difícil su estudio. Sólo después de repetidas observaciones pudimos notar detalles que pasaron inadvertidos a cualquier observación superficial. La mayor dificultad estriba en estudiar bien las nerviaciones de las alas, pues sólo se notan bien los nervios radial, basal, parte del segundo cubital y una tenue línea donde debe estar el disco-cubital. Este tipo de nerviación pertenece a la del género *Monoctonus* Hal., faltando, según esto, el primer nervio cubital; pero en ese género la porción del nervio disco-cubital es sumamente corta, mientras que en el ejemplar estudiado casi llega hasta el ápice del ala. Por lo tanto, por su estructura alar ni puede colocársele dentro del género *Monoctonus* ni dentro del género *Ephedrus.* Otra cuestión interesante se refiere al número de artejos de las antenas, que en *Ephedrus* es siempre de 11, incluyendo los dos del escapo, y en el fósil estudiado sólo el funículo tiene 13 artejos. Según esto, presenta caracteres de los dos géneros

antedichos, y como el carácter del oviscapto que podría definir exactamente el género no se aprecia bien, es por lo que, atendiendo los restantes caracteres, suponemos se trata de un nuevo género.

Trioxys primigenius nov. sp. (Lám. II, fig. 3.)

Ejemplar número 884.

Descripción.—Todo el cuerpo del animal tiene los tegumentos de color amarillo claro, incluso las antenas, que apenas se diferencian del resto por su coloración.

La cabeza es tan ancha como el tórax, con las antenas formadas por once artejos, de los cuales el tercero y cuarto son los más largos (tres veces más largos que anchos). Los restantes van siendo cada vez más cortos, hasta llegar al último, que es mazudo y, por tanto, más largo y ancho que los anteriores. Todos son de color amarillo muy claro.

El tórax tiene el protórax saliente, y el mesonoto plano y sin surcos parapsidales. Metatórax liso y ancho, sobre todo en la base.

En las alas destacan muy bien las nerviaciones típicas de este género, siendo la nerviación radial muy larga, por lo que llega hasta casi el ápice del ala. El estigma es de color amarillo.

El abdomen tiene el primer segmento plano, triangular y casi tan ancho como largo, liso, sin que aparezcan tubérculos laterales. El segundo es el más grande, casi igual a cada uno de los dos que le siguen, mientras que los restantes son cada vez más estrechos y cortos, no apareciendo visibles los últimos por estar recubiertos de arcilla. Todos los tegumentos de dicho abdomen son de color amarillo claro, incluso el primero.

Observaciones.—Es una de las especies más típicas por los tres caracteres importantísimos que citamos a continuación: el color de los tegumentos, que en ninguna de las especies vivientes es tan claro; la forma del nervio radial, que es bastante más larga que en las especies actuales, y, sobre todo, por el primer segmento abdominal, cuya forma es típica de las especies fósiles. Sabido es que en las vivientes este segmento es tres veces más largo que ancho, presentando al mismo tiempo tubérculos o dientes laterales; en la especie fósil, en cambio, es plano y casi cuadrado, carácter que le aproxima mu-

cho a las especies del género *Praon*. Sólo podemos citar entre los *Trioxys* que tengan algún parecido con *primigenius*, la especie *complanatus* Quilis, cuyo primer segmento es plano y bastante ancho, llevando tubérculos apicales.

Es uno de los ejemplares más completos de la colección, lo que, unido a su posición en la arcilla (parece que haya sido preparado de antemano), hace que sea un fósil de inestimable valor.

Ejemplar número 250 (lám. IV, fig. 4).

Observaciones.—Tiene los mismos caracteres que el ejemplar anterior, sólo que en éste se observa que los tegumentos de la cabeza son de color amarillo, como el resto del cuerpo, así como las antenas y el estigma, que es más corto y triangular. Respecto al abdomen, hemos de indicar que el primer segmento es un poco más grande, apareciendo bien marcada su forma por estar un poco ladeado y de perfil.

Trioxys obscuriformis nov. sp.

Ejemplar número 99.

Descripción.—Cabeza con los tegumentos completamente negros sin excepción. Antenas de 13 artejos, de color testáceo casi negro, menos los dos primeros, que son de color ligeramente más claro; de ellos, el primero, segundo y tercero del funículo son dos veces más largos que anchos, mientras que los restantes son cada vez más cortos, hasta el penúltimo, que es casi cuadrado y la mitad de largo que los citados en primer lugar; el último es mazudo y no mucho más grande que los primeros.

El protórax es de color amarillo, así como los esternitos del meso y metatórax. El mesonoto y escudete es de tegumentos negros, algo amarillentos cerca del primer segmento abdominal. Las alas están muy destrozadas y no puede apreciarse ningún detalle interesante.

El abdomen, muy bien conservado, presenta el primer segmento corto y ancho, con los mismos caracteres de la especie anterior, siendo de tegumentos casi negros, como los restantes segmentos. Aparecen en este ejemplar muy visibles las valvas del oviscapto, que son de

la misma forma y aspecto que las de las especies actuales, aunque, extremando mucho la observación, se podría notar que son un poco más puntiagudas y no tan encorvadas. No se ven las dos espinas típicas del esternito último, que forma parte del aparato genital.

OBSERVACIONES.—Continúa siendo un carácter típico de las especies fósiles el tener muy ancho, corto y plano el primer segmento abdominal, parecido, por tanto, al de los *Praon,* como ya indicamos para la especie anterior; carácter que, unido al que presentan las antenas por tener 13 artejos, dos o tres más que cualquiera de las especies actuales, hace que pueda pensarse en un parentesco grande con el citado género.

Esta especie difiere totalmente de la anterior por el color de sus tegumentos y número de artejos de las antenas, siendo por ello muy interesante, ya que la existencia de trece artejos sólo se cita en alguna de las especies actuales.

Praon gausai nov. sp. (Lám. V, fig. 1) [1].

Ejemplar número 968.

DESCRIPCIÓN.—El color de los tegumentos en el fósil es testáceo muy claro, a excepción de las antenas, en donde este color es algo más oscuro.

La cabeza es, en relación con el cuerpo del animal, bastante pequeña, completamente amarilla, incluso las mandíbulas, que están ligeramente marcadas sobre la arcilla. Las antenas, casi tan largas como el cuerpo del animal, tienen 18 artejos, siendo los tres primeros de color amarillo muy claro, y los restantes casi negros. El tercer artejo es el más largo, aproximadamente cuatro veces más largo que ancho; el cuarto es sólo tres, y los siguientes son cada vez más cortos y moniliformes, hasta el último, que apenas si difiere en tamaño y forma de los otros.

El mesonoto es saliente y no pueden distinguirse surcos parapsidales, aunque parece deben de existir. El escudete es largo y el metatórax es completamente liso. Las alas, que en este ejemplar son muy poco visibles, presentan las nerviaciones fuertes y de color testáceo

[1] Dedicamos esta especie, con el mayor placer, al notable urólogo de Barcelona y estimado amigo Dr. D. Pedro Gausa Raspall.

oscuro; el estigma es triangular, de lados casi iguales, saliendo del vértice que hay frente a la base el nervio radial, que se acoda repentinamente, sin que se pueda ver más de él por estar doblada el ala.

El abdomen es globoso y corto, casi sentado, por ser el primer segmento muy corto, grueso y poco más ancho que largo. Todos los terguitos se notan muy bien en este ejemplar, y por ello puede apreciarse que son casi iguales en tamaño. Asimismo destaca muy bien el oviscapto, cuyas valvas son cortas y gruesas, de tegumentos negros.

Observaciones.—Este ejemplar es muy parecido a la especie viviente *P. volucre* Hal., aunque presenta algunas diferencias notables que permiten describirlo como nueva especie. Lo más interesante, sin duda alguna, es la forma de las valvas del oviscapto, que en *volucre* son tres veces más largas que anchas y muy puntiagudas, mientras que en el ejemplar que nos ocupa son cortísimas, dando la sensación de ser valvas de *Aphidius* más bien que de *Praon*.

El aspecto de las antenas es el carácter que más acerca esta especie a las actuales, pues, como en *volucre*, los dos primeros artejos son de color testáceo muy claro, y de ellos, el primero es muy largo, cosa típica de las especies vivientes. Más que el color de los tegumentos, la forma del oviscapto y la del primer segmento abdominal nos indican que puede describirse como nueva especie para la ciencia.

Ejemplares números 561, 1.302, 1.040, 520 y 786 (lám. V, fig. 2).

Observaciones.—Coinciden en todos sus caracteres con los de la especie, caracteres que son muy constantes, en especial la coloración de los tegumentos, la forma y coloración de los artejos de las antenas, que en ninguno de ellos varía lo más mínimo. Solamente en el color de las nerviaciones de las alas parece existir pequeñas diferencias; en cuanto a la forma del estigma, que en unos parece más corto (ejemplares 520 y 1.302) que en otros, y en el modo de acodarse el nervio radial, que en algún ejemplar (número 561) comienza dicho acodo en el arranque del nervio, y en las restantes un poco más abajo, las diferencias son poco notables.

Ejemplar número 589.

Observaciones.—Es el único ejemplar que difiere de los restantes de esta especie, sobre todo por el color de los tegumentos, que en éste son de color testáceo oscuro, no sabemos si por la naturaleza de la arcilla en donde se ha fosilizado o si realmente por ser de este color.

Como los restantes caracteres son iguales a los de la especie que le da nombre, y las antenas, que podría ser el definitivo para la creación de otra nueva, son invisibles casi por completo por estar recubiertas de arcilla, creemos fundadamente se trata del *Praon gausai.*

Explicación de las láminas I-V.

Lám. I:

Fig. 1.—*Aphidius oligocenus* nov. sp.
Fig. 2.—*Aphidius cenozoicum* nov. sp.
Fig. 3.—*Aphidius premedicaginis* nov. sp.
Fig. 4.—*Aphidius pseudogranarius* nov. sp.

Lám. II:

Fig. 1.—*Aphidius nigrofacies* nov. sp.
Fig. 2.—*Aphidius lysiphleboides* nov. sp.
Fig. 3.—*Trioxys primigenius* nov. sp.
Fig. 4.—*Aphidius torneli* nov. sp.

Lám. III:

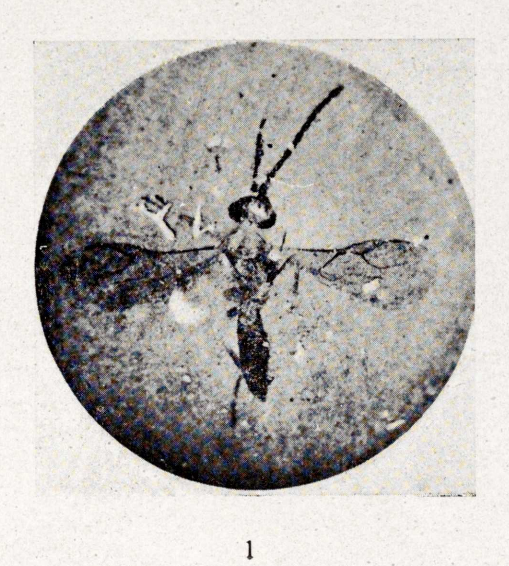
Fig. 1.—*Aphidius quievreuxi* nov. sp.
Fig. 2.—Ala de *Aphidius quievreuxi* nov. sp.
Fig. 3.—*Holocnomus braconiformis* nov. sp.

Lam. IV:

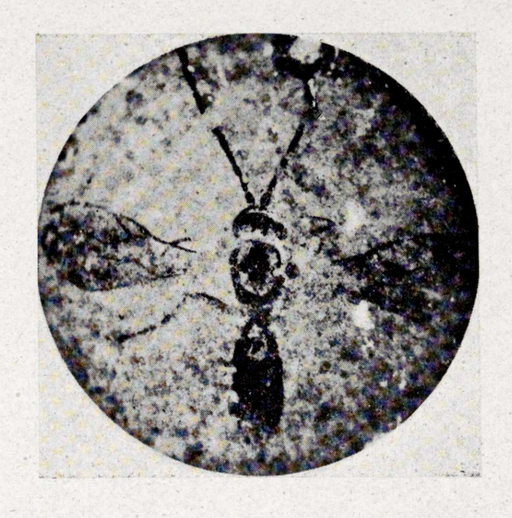
Fig. 1.—*Oligoaphidius sannoniensis* nov. sp.
Fig. 2.—*Diaeretus berdlandi* nov. sp.
Fig. 3.—*Protephedrus terciarius* nov. sp.
Fig. 4.—*Trioxys primigenius* nov. sp.

Lám. V:

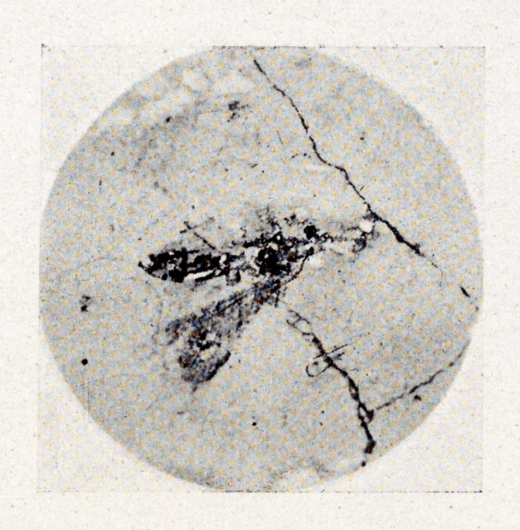
Fig. 1.—*Praon gausai* nov. sp.
Fig. 2.—*Praon gausai* nov. sp.



1



2



3

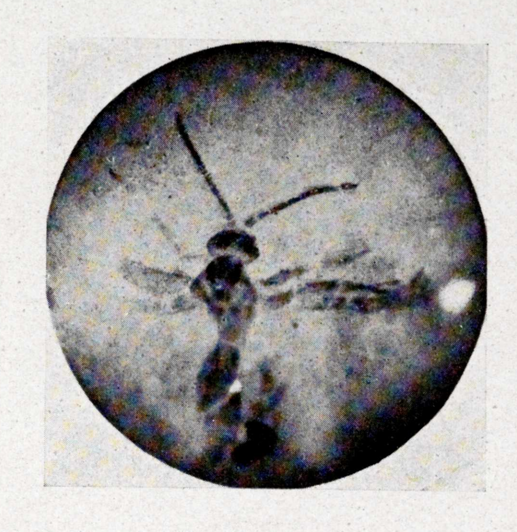


4

M. QUILIS PÉREZ: Los *Aphidiidae* fósiles de Wittenheim.

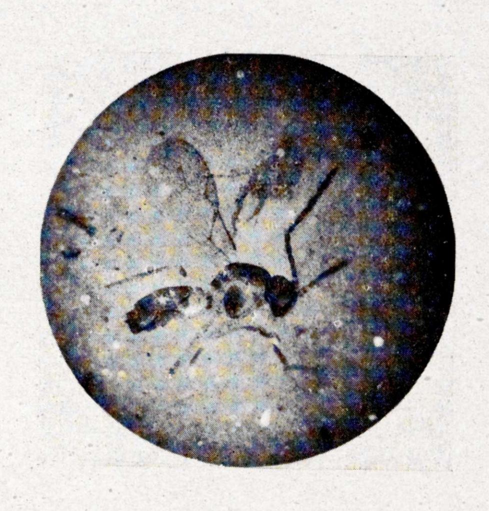


1



2

3

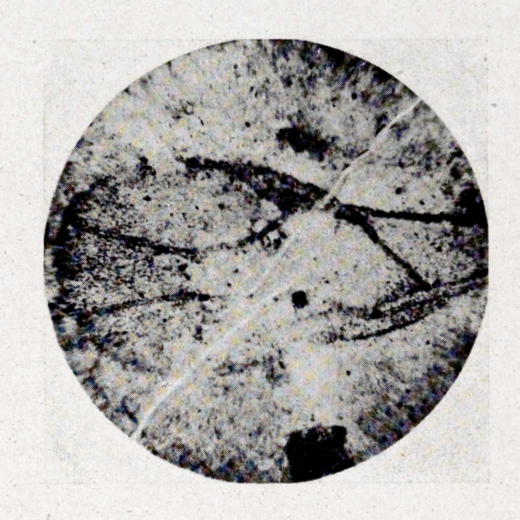


4

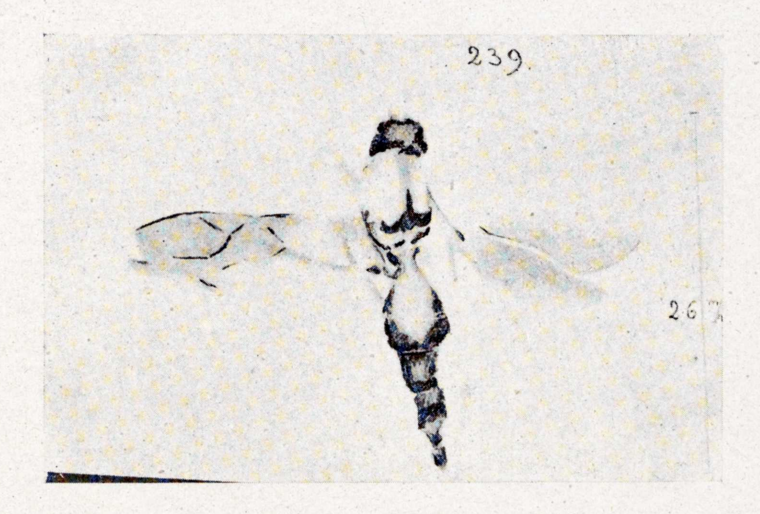
M. Quilis Pérez: Los *Aphidiidae* fósiles de Wittenheim.



1

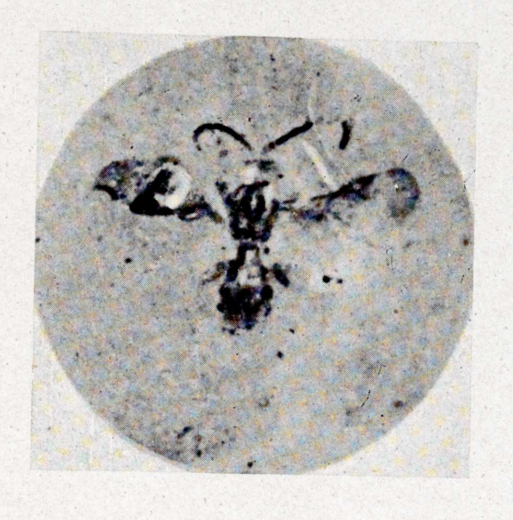


2



3

M. QUILIS PÉREZ: Los *Aphidiidae* fósiles de Wittenheim.



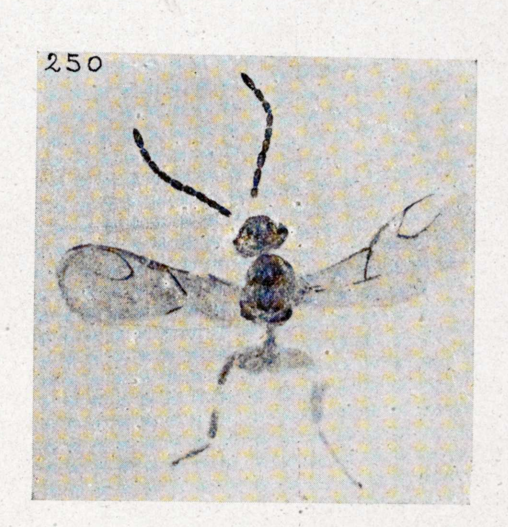
1



2



3

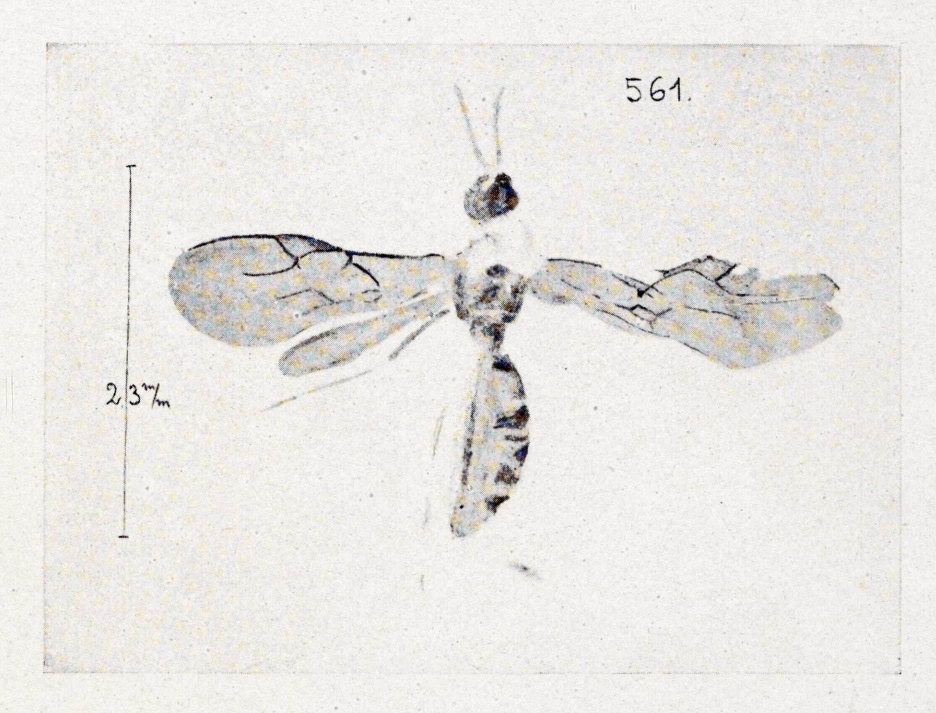


4

M. QUILIS PÉREZ: Los *Aphidiidae* fósiles de Wittenheim.



1



2

M. Quilis Pérez: Los *Aphidiidae* fósiles de Wittenheim.